



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년03월04일
(11) 등록번호 10-2084519
(24) 등록일자 2020년02월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/00 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/0096 (2013.01)
H01L 51/0001 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0085539
(22) 출원일자 2019년07월16일
심사청구일자 2019년07월16일
(56) 선행기술조사문헌
JP2009545878 A*
KR1020050032496 A*
KR1020160062305 A*
KR1020180029739 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 오픈렉스
대전광역시 유성구 테크노2로 187, 3층309호(용산동, 미건테크노월드2차)
(72) 발명자
김세라
대전광역시 유성구 테크노2로 187, 미건테크노월드2차 A동 309호
김기상
대전광역시 유성구 테크노2로 187, 미건테크노월드2차 A동 309호
(74) 대리인
이정훈, 진현정

전체 청구항 수 : 총 10 항

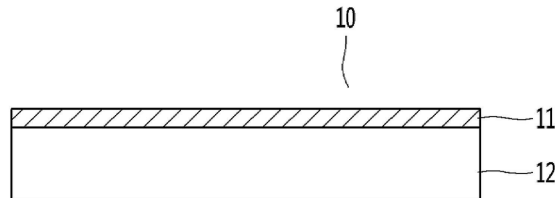
심사관 : 김효욱

(54) 발명의 명칭 자외선(UV) 경화형 점착제층을 포함하는 백플레이트 필름 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 기재필름층 및 반경화(semi-cured) 점착제층을 포함하는 백플레이트 필름(backplate film)으로, 상기 기재필름층과 상기 반경화 점착제층 간의 점착력(A)은 상기 OLED 패널 기판에 대한 점착제층 간의 점착력(B) 보다 크거나 작으며, 점착력(A) 및 점착력 (B) 중 더 작은 점착력이 50 gf/in 이하인 백플레이트 필름에 관한 것이다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류
H01L 51/56 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

기재필름층 및 반경화(semi-cured) 점착제층을 포함하는 백플레이트 필름(backplate film)으로, 상기 기재필름층과 상기 반경화 점착제층 간의 점착력(A)은 OLED 패널 기관에 대한 반경화 점착제층 간의 점착력(B) 보다 작으며, 점착력(A)이 50 gf/in 이하인 백플레이트 필름.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 반경화 점착제층은 OLED 패널 기관에 부착되어 자외선 경화 후 1,000gf/in 이상의 점착력을 가지는 백플레이트 필름.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 기재필름층은 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate), 폴리에틸렌나프탈레이트(polyethylenenaphthalate), 폴리아크릴로니트릴(Polyacrylonitrile), 폴리아미드(polyamide), 폴리아마이드이미드(Polyamideimide), 폴리이미드(polyimide), 폴리올레핀(polyolefin)으로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 소재로 이루어진 백플레이트 필름.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 OLED 패널 기관은 유리, 폴리이미드(polyimide), 폴리에테르에테르케톤(polyetheretherketon), 폴리에테르설피론(polyethersulfone), 폴리에테르이미드(polyetherimide), 및 폴리카보네이트(polycarbonate)으로 이루어진 군으로부터 선택되는 백플레이트 필름.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 반경화 점착제층은 고무계 수지; 자외선 경화형 올리고머; 및 광개시제를 포함하는 점착제 조성물로부터 제조되는 백플레이트 필름.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 반경화 점착제층 위에 이형필름층을 추가로 포함하는 백플레이트 필름.

청구항 7

- (a) 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 따른 백플레이트 필름 내의 상기 반경화 점착제층을 복수의 셀을 포함하는 OLED 패널 기관에 부착하는 단계;
- (b) 상기 OLED 패널 기관의 밴딩 영역의 경계에 대응하는 상기 백플레이트 필름의 부분을 레이저 커팅하는 단계;
- (c) 상기 OLED 패널 기관의 밴딩 영역에 대응하는 상기 백플레이트 필름의 일 부분을 제거하는 단계;
- (d) 밴딩 영역에 대응하는 상기 백플레이트 필름의 일 부분이 제거되고 남은 상기 백플레이트 필름의 OLED 패널 기관에 대한 점착력을 강화하기 위해 자외선 처리를 수행하는 단계; 및

(e) 상기 복수의 셀의 경계에 레이저를 조사하여, 상기 복수의 셀을 셀 단위로 분리하는 단계를 포함하는, 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 (b) 단계에서, 상기 기재필름층의 두께 이상 및 백플레이트 필름 두께 미만의 깊이로 백플레이트 필름을 레이저 컷팅하는 단계를 포함하는, 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 기재필름층과 상기 반경화 점착제층 간의 점착력(A)이 상기 OLED 패널 기판에 대한 반경화 점착제층 간의 점착력(B) 보다 작으므로, 상기 (c) 단계에서, OLED 패널 기판의 밴딩 영역에 대응하는 백플레이트 필름의 기재필름층이 제거되는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 11

제7항에 있어서, 상기 (d) 단계에서, 밴딩 영역에 대응하는 상기 백플레이트 필름의 일 부분이 제거되고 남은 상기 백플레이트 필름을 자외선 처리후, 상기 반경화 점착제층의 점착력이 1,000gf/in 이상이 되는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 신규한 유기 발광 표시 장치 제조 방법 및 이에 적용 가능한 백플레이트 필름에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보 간의 연결 매체인 표시장치의 시장이 커지고 있다. 이에 따라, 액정표시장치(Liquid Crystal Display: LCD), 유기 전계 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Diode Display: OLED), 전기영동표시장치(Electro Phoretic Display: EPD) 및 플라즈마 액정패널(Plasma Display Panel: PDP) 등과 같은 표시장치의 사용이 증가하고 있다.

[0003] 또한 최근, 멀티미디어의 발달과 함께 플렉서블(flexible) 전자소자의 중요성이 증대되고 있다. 이에 따라, 유기 발광 다이오드(organic light emitting diode: OLED), 액정 표시 장치(liquid crystal display: LCD), 전기영동장치(Electrophoretic display: EPD), 플라즈마 디스플레이 패널(plasma display panel: PDP), 박막 트랜지스터(thin-film transistor: TFT), 마이크로프로세서(microprocessor), 램(Random access memory: RAM), 태양전지 (Solar cell) 등을 가요성이 있는 기판상에 만드는 것이 요구되고 있으며, 상기 가요성 기판에 부착되어 패널을 보호 및 보강하는 백플레이트 필름도 함께 요구되고 있다. 또한, 백플레이트 필름은 플렉서블 OLED 패널의 감기는 현상(Curl)을 방지하고 패널을 보호하는 기능을 가지며, 플렉서블 OLED 패널과 강한 점착성이 요구된다.

[0004] 종래 플렉서블 OLED의 제조공정에서는 백플레이트 필름을 OLED 패널 기판에 부착한 뒤, 밴딩 갭을 형성하기 위하여 레이저 해치 공정을 이용하여 백플레이트 필름을 레이저로 식각하거나, 이미 패터화된 백플레이트 필름을 이용하는 공정이 사용되었으나, 이 경우 셀에 손상이 가해지고 제조 공정의 단가가 비싸다는 한계점이 존재하였다.

[0005] 이에, 본 발명자들은 종래 문제점을 해결하기 위해 자외선(UV: ultraviolet) 경화형 점착제층을 포함하는 백플레이트 필름 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 제조 비용을 절감하고, 종래 공정을 단순화 및 간소화한 유기 발광 표시 장치의 제조방법을 제공한다.
- [0007] 또한, 본 발명은 내구신뢰성이 우수한 자외선(UV) 경화형 점착제층을 포함하는 백플레이트 필름을 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명의 일 구현예는, 기재필름층 및 반경화(semi-cured) 점착제층을 포함하는 백플레이트 필름(backplate)으로서, 상기 기재필름층과 상기 반경화 점착제층 간의 점착력(A)이 상기 OLED 패널 기판에 대한 점착제층 간의 점착력(B) 보다 크거나 작으며, 점착력(A) 및 점착력 (B) 중 작은 점착력이 50 gf/in 이하인 백플레이트 필름을 제공한다.
- [0009] 본 발명의 일 구현예에서, 상기 반경화 점착제층은 OLED 패널 기판에 부착되어 UV 경화 후 1,000gf/in 이상의 점착력을 가진다.
- [0010] 본 발명의 일 구현예는, 상기 기재필름층은 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethylene terephthalate), 폴리에틸렌나프탈레이트(polyethylenenaphthalate), 폴리아크릴로니트릴(Polyacrylonitrile), 폴리아미드(polyamide), 폴리아마이드이미드(Polyamideimide), 폴리이미드(polyimide), 폴리올레핀(polyolefin), 로부터 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0011] 본 발명의 일 구현예는, 상기 OLED 패널 기판은 유리, 폴리이미드(polyimide), 폴리에테르에테르케톤(polyetheretherketon), 폴리에테르설폰(polyethersulfone), 폴리에테르이미드(polyetherimide), 및 폴리카보네이트(polycarbonate)로 이루어진 군으로부터 군으로부터 선택된다.
- [0012] 본 발명의 일 구현예는, 상기 점착제층은 고무계 수지; 자외선 경화형 올리고머; 및 광개시제를 포함하는 점착제 조성물로부터 제조되는 것을 백플레이트 필름을 제공한다.
- [0013] 본 발명의 일 구현예는, 상기 점착제층 위에 이형필름층을 추가로 포함하는 백플레이트 필름을 제공한다.
- [0014] 본 발명의 다른 구현예는, 하기 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공한다.
- [0015] (a) 상기 전술한 백플레이트 필름 내의 상기 반경화 점착제층을 복수의 셀을 포함하는 OLED 패널 기판에 부착하는 단계;
- [0016] (b) 상기 OLED 패널 기판의 밴딩 영역의 경계에 대응하는 상기 백플레이트 필름의 부분을 레이저 커팅하는 단계;
- [0017] (c) 상기 OLED 패널 기판의 밴딩 영역에 대응하는 상기 백플레이트 필름의 일 부분 또는 전부를 제거하는 단계;
- [0018] (d) 밴딩 영역에 대응하는 상기 백플레이트 필름의 일 부분 또는 전부가 제거되고 남은 상기 백플레이트 필름의 OLED 패널 기판에 대한 점착력을 강화하기 위해 자외선 처리를 수행하는 단계; 및
- [0019] (e) 상기 복수의 셀의 경계에 레이저를 조사하여, 상기 복수의 셀을 셀 단위로 분리하는 단계.
- [0020] 본 발명의 일 구현예는, 상기 (b) 단계에서, 상기 기재필름층의 두께 이상 및 백플레이트 필름 두께 미만의 깊이로 백플레이트 필름을 레이저 커팅(laser cutting)하는 단계를 포함한다.
- [0021] 본 발명의 일 구현예에서, 상기 기재필름층과 상기 반경화 점착제층 간의 점착력(A)이 상기 OLED 패널 기판에 대한 점착제층 간의 점착력(B)보다 큰 경우, 상기 (c) 단계에서, OLED 패널 기판의 밴딩 영역에 대응하는 백플레이트 필름의 전부가 제거된다.
- [0022] 본 발명의 일 구현예에서, 상기 기재필름층과 상기 반경화 점착제층 간의 점착력(A)이 상기 OLED 패널 기판에 대한 점착제층 간의 점착력(B)보다 작은 경우, 상기 (c) 단계에서, OLED 패널 기판의 밴딩 영역에 대응하는 백플레이트 필름의 기재필름층이 제거된다.
- [0023] 본 발명의 일 구현예에서, 상기 (d) 단계에서, 밴딩 영역에 대응하는 상기 백플레이트 필름의 일 부분 또는 전부가 제거되고 남은 상기 백플레이트 필름을 자외선 처리후, 상기 점착제층의 점착력은 1,000 gf/in 이상이다.

[0024] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법은 레이저 해치를 사용하지 않음으로 셀에 손상을 주지 않으며, 불필요한 공정 및 추가적인 필름을 사용을 배제하여 제조비용이 절감된 방법을 제공한다.

[0026] 본 발명의 방법에 따라 제조된 유기 발광 표시 장치는 우수한 내구신뢰성 및 수명 특성을 가진다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1a 및 도 1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 백플레이트 필름을 설명하기 위한 개략적인 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도이다.

도 3a 내지 도 3c는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명하기 위한 개략적인 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 본 발명의 구현예를 상세히 설명하기로 한다. 다만, 이는 예시로서 제시되는 것으로, 이에 의해 본 발명이 제한되지는 않으며 본 발명은 후술할 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0029] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.

[0030] 이하에서 기재의 “상부 (또는 하부)” 또는 기재의 “상 (또는 하)” 에 임의의 구성이 형성된다는 것은, 임의의 구성이 상기 기재의 상면 (또는 하면)에 접하여 형성되는 것을 의미할 뿐만 아니라, 상기 기재와 기재 상에 (또는 하에) 형성된 임의의 구성 사이에 다른 구성을 포함하지 않는 것으로 한정하는 것은 아니다.

[0032] 본 발명의 일 구현예는 자외선 경화형 점착제층을 포함하는 백플레이트 필름 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 OLED 패널 기관의 손상 없이 밴딩 집을 형성하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법과 이에 사용하기 적합한 백플레이트 필름을 제공한다.

[0033] 본 발명의 일 구현예는, 본 기재필름층 및 반경화(semi-cured) 점착제층을 포함하는 백플레이트 필름(backplate film)으로서, 상기 기재필름층과 상기 반경화 점착제층 간의 점착력(A)이 상기 OLED 패널 기관에 대한 점착제층 간의 점착력(B) 보다 크거나 작으며, 점착력(A) 및 점착력 (B) 중 더 작은 점착력이 50 gf/in 이하인 백플레이트 필름을 제공한다.

[0034] 본 발명은 일 구현예는, 반경화 점착제층 상에 이형필름층을 추가적으로 포함할 수 있다.

[0035] 도 1a는 본 발명의 일 구현예에서, 기재필름층(12) 및 반경화 점착제층(11)를 포함하는 백플레이트 필름(10)의 개략적인 단면도이다.

[0036] 도 1b는 본 발명의 일 구현예에서, 기재필름층(12), 반경화 점착제층(11) 및 이형필름층(13)을 포함하는 백플레이트 필름(10)의 개략적인 단면도이다.

[0037] 상기 반경화 점착제층(11)은 상기 기재필름층(12) 상에 존재하며, OLED 패널 기관(100)에 대향하여 부착된다.

[0038] 상기 반경화 점착제층(11)은 고무계 수지; 자외선 경화형 올리고머; 및 광개시제를 포함하는 점착제 조성물을 이용하여 기재필름 층에 적층함으로써 제조될 수 있다. 상기 반경화 점착제층(11)의 두께는 약 5 μ m 내지 약 50 μ m로 하여 적용할 수 있다. 상기 반경화 점착제층(11)의 두께를 상기 범위로 유지함으로써 목적인 점착력을 확보할 수 있다.

[0039] 상기 고무계 수지는 스티렌-이소부틸렌-스티렌(SIBS)계 고무, 스티렌-이소부틸렌(SIB)계 고무, 스티렌-부타디엔-스티렌(SBS)계 고무, 스티렌-부타디엔(SB)계 고무, 스티렌-이소프렌-스티렌(SIS)계 고무, 스티렌-에틸렌-부틸렌-스티렌(SEBS)계 고무, 부틸계 고무, 폴리이소부틸렌(PIB)계 고무, 아크릴 고무, 우레탄 고무 등으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상일 수 있다. 바람직하게, 상기 고무계 수지는 스티렌을 포함하는 고무계 수지이다.

[0040] 상기 자외선 경화형 올리고머는 경화 후 점착력이 우수한 자외선 경화형 수지일 수 있다. 예를 들어, 아크릴레

이트 수지, 메타아크릴레이트 수지, 이소시아네이트 수지, 펠라민 수지, 우레탄 수지, 에폭시 수지, 산 무수화물, 폴리아민수지 및 카르복시기 포함 중합체 중에서 선택 될 수 있다. 상기 자외선 경화형 올리고머는 고무계 수지와 미세한 상분리 현상을 이용하여 자외선 조사 전 단계에서 낮은 점착력 구현이 가능하다. 이에, 상기 자외선 경화형 올리고머를 포함하는 반경화 점착제층은 경화 전, OLED 패널 기관 또는 기재필름층에 대해서 낮은 점착력, 예를 들면, 50 gf/in 이하의 점착력을 가지게 할 수 있다.

- [0041] 상기 자외선 경화형 올리고머는 바람직하게는 에폭시 수지 일 수 있으며, 2개 이상의 관능기를 함유하는 것으로 에폭시 당량이 100 g/eq 내지 1,500 g/eq 인 에폭시 올리고머일 수 있다. 상기 에폭시 수지는 분자 구조 내에 환형 구조를 가질 수 있으며, 예를 들어, 방향족기(예를 들어, 페닐기), 수소화된 방향족 에폭시 화합물일 수 있다. 이 경우, 상기 치환식 고리를 구성하는 수소 원자는, 임의적으로 알킬기 등의 치환기에 의해 치환되어 있을 수도 있다. 방향족기 함유 에폭시 화합물의 구체적인 예로는, 비스페놀계 에폭시 수지(비스페놀 A형 에폭시 수지, 비스페놀 F형 에폭시 수지, 비스페놀AD형 에폭시 수지), 노볼락형 에폭시 수지, 자일록형 에폭시 수지, 디시클로펜타디엔형 에폭시 수지, 나프탈렌형 에폭시 수지, 트리스 페놀 메탄형 에폭시 수지 및 글리시딜 아민형 에폭시 수지 등의 올리고머 형태일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0042] 상기 광개시제의 종류는 특별히 제한되지 않으며, 예를 들면, 방향족 디아조늄염, 방향족 요오드알루미늄염, 방향족 설포늄염 또는 철-아렌 착체 등의 공지된 양이온 개시제를 사용할 수 있고, 이 중 방향족 설포늄염을 사용할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0043] 상기 점착제 조성물은 상기 고무계 수지; 자외선 경화형 올리고머; 및 광개시제 외에 점착증진제, 열개시제, 다관능 아크릴레이트, 대전방지제, 실란커플링제, 산화방지제, 증진제 및 가소제, 안료, 분산제, 소포제, 증점제로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 추가로 포함할 수 있다. 상기 첨가제는 점착제 조성물의 물성을 저해하지 않는 범위 내에서 적절하게 조절될 수 있다.
- [0044] 본 발명의 일 구현예에 있어서, 상기 기재필름층(12)과 상기 반경화 점착제층(11) 간의 점착력(A)은 상기 OLED 패널 기관(100)에 대한 점착제층(11) 간의 점착력(B) 보다 크거나 작다.
- [0045] 본 발명의 일 구현예에서는, 상기 기재필름층(12)과 상기 반경화 점착제층(11) 간의 점착력(A) 및 상기 OLED 패널 기관(100)에 대한 점착제층(11) 간의 점착력(B)의 크기를 달리하고, 레이저 해치 없이 밴딩 영역에 대응하는 백플레이트 필름(10)의 전부 또는 일부를 제거할 수 있다.
- [0046] 상기 반경화 점착제층(11)은 상기 OLED 패널 기관(100) 또는 상기 기재필름층(12)에 대해서 낮은 점착력, 예를 들면, 50 gf/in 이하, 바람직하게는 30 gf/in 이하, 더욱 바람직하게는 20 gf/in 이하의 낮은 점착력을 가질 수 있다. 이로 인해 레이저 커팅 후 스크레이프(scrape) 공정 시에 반경화 점착제층(11)은 밴딩 영역에 대응하는 상기 OLED 패널 기관(100)에 남아있거나 또는 기재필름층(12)과 함께 완전히 제거될 수 있다.
- [0047] 상기 반경화 점착제층(11)이 OLED 패널 기관(100)에 부착되어 자외선 경화 후에는, 1,000 gf/in 이상, 바람직하게는 1,300 gf/in 이상, 더욱 바람직하게는 1,500 gf/in 이상의 점착력을 가질 수 있다.
- [0048] 상기 기재필름층(12)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethylene terephthalate), 폴리에틸렌나프탈레이트(polyethylenenaphthalate), 폴리아크릴로니트릴(Polyacrylonitrile), 폴리아미드(polyamide), 폴리아미드이미드(Polyamideimide), 폴리이미드(polyimide), 폴리올레핀(polyolefin)으로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 소재로부터 선택될 수 있으며, 이에 제한되지 않고 공지된 필름층을 다양하게 사용할 수 있다.
- [0049] 상기 OLED 패널 기관(100)은 유리, 폴리이미드(polyimide), 폴리에테르에테르케톤(polyetheretherketon), 폴리에테르설포늄(polyethersulfone), 폴리에테르이미드(polyetherimide), 및 폴리카보네이트(polycarbonate) 로부터 이루어진 군으로부터 선택될 수 있으며, 이에 제한되지 않고 공지된 필름층을 다양하게 사용할 수 있다.
- [0050] 본 발명의 또 다른 구현예는 하기 단계를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조방법을 제공한다.
- [0051] (a) 앞서 기술한 백플레이트 필름(10) 내의 상기 반경화 점착제층을 복수의 셀을 포함하는 OLED 패널 기관(100)에 부착하는 단계;
- [0052] (b) 상기 OLED 패널 기관(100)의 밴딩 영역(BA)의 경계에 대응하는 상기 백플레이트 필름(10)의 부분을 레이저 커팅하는 단계;
- [0053] (c) 상기 OLED 패널 기관(100)의 밴딩 영역(BA)에 대응하는 상기 백플레이트 필름(10)의 일 부분 또는 전부를 제거하는 단계;

- [0054] (d) 상기 백플레이트 필름(10)의 일 부분 또는 전부가 제거되고 남은 상기 백플레이트 필름(10)의 OLED 패널 기관(100)에 대한 점착력을 강화하기 위해 자외선 처리를 수행하는 단계; 및
- [0055] (e) 상기 복수의 셀의 경계에 레이저를 조사하여, 상기 복수의 셀을 셀 단위로 분리하는 단계를 포함하는, 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 제공한다.
- [0056] 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명하기 위한 공정 도면들이다.
- [0057] 본 발명의 일 구현예에서, 백플레이트 필름(10)의 반경화 점착제층(11)을 OLED 패널 기관(100)에 대항하도록 부착한 뒤, OLED 패널 기관(100)의 밴딩 영역(BA)의 경계에 대응하는 상기 백플레이트 필름(10)의 부분을 레이저 컷팅한다(도 2a 및 도 2b의 a 단계).
- [0058] 이때, 상기 기재필름층(12)의 두께(d1) 이상 및 백플레이트 필름(10) 두께(D) 미만의 깊이로 백플레이트 필름(10)을 레이저 컷팅한다(b 단계). 즉, 레이저 컷팅은 반경화 점착제층(11) 두께(D-d1)의 일부 또는 전부의 깊이로 진행되므로, 스크레이프(scrape) 공정 시 기재필름과 함께 용이하게 떨어져 나가게 할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 레이저 컷팅의 깊이는 백플레이트 필름(10) 두께(D) 미만이므로 레이저 해치 공정과는 달리 OLED 패널 기관(100)을 손상시키지 않는다. 상기 기재필름층(12)과 상기 반경화 점착제층(11) 간의 점착력(A)이 상기 OLED 패널 기관(100)에 대한 반경화 점착제층(11) 간의 점착력(B) 보다 큰 경우, 상기 (c) 단계에서, OLED 패널 기관(100)의 밴딩 영역(BA)에 대응하는 백플레이트 필름(10)의 전부가 제거될 수 있다.
- [0059] 일 예로, 스크레이프 공정에서 밴딩 영역(BA)에 존재하는 반경화 점착제층(11) 및 기재필름층(12)이 함께 제거된다(도 2a의 c1 단계).
- [0060] 또 다른 예로는, 상기 기재필름층(12)과 상기 반경화 점착제층(11) 간의 점착력(A)이 상기 OLED 패널 기관(100)에 대한 반경화 점착제층(11) 간의 점착력(B) 보다 작은 경우, OLED 패널 기관(100)의 밴딩 영역(BA)에 대응하는 백플레이트 필름(10)의 기재필름층(12)이 제거되고, 반경화 점착제층(11)은 OLED 패널 기관(100) 상에 남게된다(도 2b의 c2 단계).
- [0061] OLED 패널 기관(100)의 밴딩 영역(BA)에 대응하는 백플레이트 필름(10)의 일 부분 또는 전부가 제거되고 남은 상기 백플레이트 필름(10)을 자외선 처리하고, 셀의 경계에 레이저를 조사하여 복수의 셀을 셀 단위로 분리한다(도 2a 및 도 2b의 d 및 e 단계).
- [0062] 이하, 본 발명의 실시예 및 비교예를 기재한다. 그러한 하기한 실시예는 본 발명의 일 실시예일 뿐 본 발명이 하기한 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0064] <실시예>
- [0066] **실시예 1 - 백플레이트 필름의 제조**
- [0067] 스티렌-이소프렌-스티렌 블록공중합체로 구성되고 스티렌의 함량이 19 중량%인 SIS 수지 61중량부, 지환식 에폭시 화합물 39 중량부를 배합하고 양이온 광개시제인 트리아릴설포늄 헥사플로로안티모네이트염 0.5 중량부를 첨가하여 톨루엔으로 고형분이 30 중량%가 되도록 희석하여 점착제 조성물을 제조하였다.
- [0068] 상기에서 제조된 점착제 조성물을 기재필름인 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 위에 도포하여 120℃오븐에서 3분간 건조하여 점착제층의 두께가 25 μ m 가 되도록 코팅한 후 코팅된 점착제면을 보호하기 위하여 이형필름을 합지하여 백플레이트 필름을 제조하였다.
- [0070] **실시예 2 - 백플레이트 필름의 제조**
- [0071] 스티렌-이소부틸렌-스티렌 블록공중합체로 구성되고 스티렌의 함량이 13 중량%인 SIBS 수지 84 중량부, 지환식 에폭시 화합물 16중량부를 배합하고 양이온 광개시제인 트리아릴설포늄 헥사플로로안티모네이트염 0.5 중량부를 첨가하여 톨루엔으로 고형분이 30 중량%가 되도록 희석하여 점착제 조성물을 제조하였다.
- [0072] 상기에서 제조된 점착제 조성물을 기재필름인 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 위에 도포하여 120℃오븐에서 3분간 건조하여 점착제층의 두께가 25 μ m 가 되도록 코팅한 후 코팅된 점착제면을 보호하기 위하여 이형필름을 합지하여 백플레이트 필름을 제조하였다.
- [0074] **실시예 3 - 백플레이트 필름의 제조**

[0075] 스티렌-이소부틸렌-스티렌 블록공중합체로 구성되고 스티렌의 함량이 13 중량%인 SIBS 수지 73중량부, 지환식 에폭시 화합물 27중량부를 배합하고 양이온 광개시제인 트리아릴설포늄 헥사플로로안티모네이트염 0.5중량부, 점착부여제 하이드로카본 레진 15중량부를 첨가하여 톨루엔으로 고형분이 30 중량%가 되도록 희석하여 점착제 조성물을 제조하였다.

[0076] 상기에서 제조된 점착제 조성물을 기재필름인 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 위에 도포하여 120℃오븐에서 3분 간 건조하여 점착제층의 두께가 25 μ m 가 되도록 코팅한 후 코팅된 점착제면을 보호하기 위하여 이형필름을 합지하여 백플레이트 필름을 제조하였다.

[0078] **비교예 1 - 백플레이트 필름의 제조**

[0079] 2-에틸 헥실 아크릴레이트(2-EHA) 98.5 중량부 및 히드록시에틸 메타아크릴레이트(2-HEMA) 1.5 중량부로 이루어진 아크릴계 공중합체 100 중량부에 대하여, 가교제(이소시아네이트계 트리메틸올프로판의 톨리렌다이소시아네이트 부가물(TDI)) 1.2 중량부를 투입하고, 에틸 아세테이트로 고형분이 30 중량%가 되도록 희석하여 점착제 조성물을 제조하였다.

[0080] 상기에서 제조된 점착제 조성물을 기재필름인 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 위에 도포하여 120℃오븐에서 3분 간 건조하여 점착제층의 두께가 25 μ m 가 되도록 코팅한 후 코팅된 점착제면을 보호하기 위하여 이형필름을 합지하여 백플레이트 필름을 제조하였다.

[0082] <실험예> 백플레이트 필름의 물리적 특성 평가

[0083] (1) 자외선(UV) 조사 전 점착력 측정

[0084] 상기 실시예 및 비교예에서 제조된 백플레이트 필름을 가로 길이 25 mm, 세로 길이 200 mm가 되도록 재단하여 시편을 제조하였다. 상기 이형필름을 제거한 뒤, 시편의 점착제층을 매개로 폴리이미드 기관에 2 kg의 롤러를 이용하여 부착하여, 상온에서 30분간 방치하였다. 인장 시험기를 사용하여 5 mm/sec의 박리 속도 및 180도의 박리 각도로 백플레이트 필름을 벗겨 내면서 박리력과 분리되는 되는 계면을 하기와 같이 관찰하였다.

[0086] (2) 자외선(UV) 조사 후 점착력 측정

[0087] 상기 실시예 및 비교예에서 제조된 백플레이트 필름을 가로 길이 25 mm, 세로 길이 200 mm가 되도록 재단하여 시편을 제조하였다. 상기 시편의 점착제층을 매개로 폴리이미드 기관에 2 kg의 롤러를 이용하여 부착한 후, 상온에서 30분간 방치하였다. 수은 램프를 이용하여 광량이 2000 mJ/cm²이 되도록 자외선을 조사한 후 2시간 방치 후 인장 시험기를 사용하여 5 mm/sec의 박리 속도 및 180도의 박리 각도로 백플레이트 필름을 벗겨 내면서 박리력을 측정하였다.

[0089] (3) 내구신뢰성

[0090] 상기 실시예 및 비교예에서 제조된 백플레이트 필름을 가로 길이 100 mm, 세로 길이 200 mm가 되도록 재단하여 시편을 제조하였다. 상기 시편의 점착제층을 매개로 폴리이미드 기관에 2 kg의 롤러를 이용하여 부착한 후, 수은 램프를 이용하여 광량이 2000 mJ/cm²이 되도록 자외선을 조사하였다. 상기와 같이 제조된 샘플을 85℃90%RH, 500hr 조건에서 방치하여 외관을 하기와 같이 평가하였다.

[0092] <평가 기준>

[0093] O: 기포, 박리, 들뜸 불량 발생하지 않음

[0094] X: 기포, 박리, 들뜸 불량 발생

표 1

[0097]	자외선 조사 전			자외선 조사 후 폴리이미드 기관에 대한 점착제층의 점착력 (gf/in)	내구신뢰성
	계면	계면에서의 점착제층의 점착력 (gf/in)	점착력의 크기		
실시예 1	b	12.4	(A) > (B)	2205	0
실시예 2	b	2.6	(A) > (B)	1640	0
실시예 3	a	4.3	(A) < (B)	1933	0
비교예 1	b	122	(A) > (B)	134	X

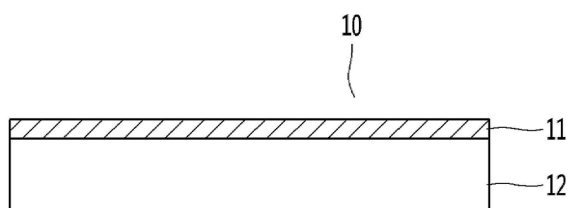
- [0098] * 반경화 점착제층과 기재필름 PET의 점착력 (A)
- [0099] * 반경화 점착제층과 폴리이미드 기판의 점착력 (B)
- [0100] * 점착제층과 기재필름 PET의 계면: a
- [0101] * 점착제층과 폴리이미드판의 계면: b
- [0103] 실시예 1 및 2에 있어서, 경화 전 백플레이트 필름 박리시 점착제층은 기재필름 PET와 함께 폴리이미드 기판으로부터 제거되었다. 경화 전 폴리이미드 기판에 대한 반경화 점착제층의 점착력은 50 gf/in 이하였으며, 폴리이미드 기판에 대한 점착제층의 점착력(B) 보다 기재필름 PET에 대한 점착제층의 점착력(A)이 컸다. 따라서, 실시예 1 및 2는 본 발명의 일 구현예인 도 2a에 개시된 공정에 따라 스테이핑 공정 시 백플레이트 기판과 함께 패널 기판으로부터 박리된다. 이 경우, 본 발명에 따른 방법에 따라 스크레이핑 공정시 밴딩 영역의 점착제층이 용이하게 제거될 수 있으며 점착제층은 자외선 조사 후, 폴리이미드 층에 대해 1,000gf/in 이상의 점착력을 가진다.
- [0104] 실시예 3에 있어서, 경화 전 백플레이트 박리시, 점착제층이 폴리이미드 기판에 남았다. 경화 전 기재필름 PET에 대한 반경화 점착제층의 점착력은 50 gf/in 이하였으며, 폴리이미드 기판에 대한 반경화 점착제층의 점착력 (B)이 기재필름 PET에 대한 반경화 점착제층의 점착력(A) 보다 크기 때문에, 백플레이트 박리시 점착제층이 폴리이미드 기판에 남게 된다. 따라서, 실시예 3은 본 발명의 일 구현예인 도 2b에 개시된 공정에 따라 스테이핑 공정 후에도 점착제층은 패널 기판에 남아 경화 후 폴리이미드 층에 대해 1,000gf/in 이상의 점착력을 가진다.
- [0105] 그러나, 비교예 1의 경우, 자외선 조사 후에도 폴리이미드 층에 대해 1,000gf/in에 훨씬 미치지 못하는 낮은 점착력을 가진다. 따라서, 본 발명에 따른 방법이 적용될 수 없으며, 우수한 내구신뢰성 및 수명 특성을 가지는 유기 발광 표시 장치를 제공할 수 없다.
- [0106] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구 범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리 범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

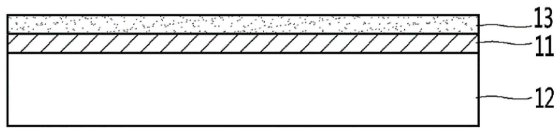
- [0108] 10: 백플레이트 필름
- 11: 점착제층
- 12: 기재필름층
- 13: 이형필름층
- 100: OLED 패널 기판
- D: 백플레이트 필름 두께
- d1: 기재필름층의 두께
- BA: 밴딩 영역

도면

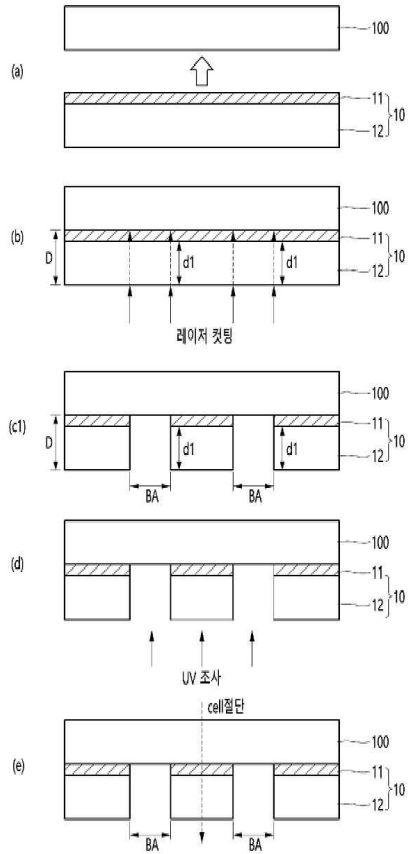
도면1a



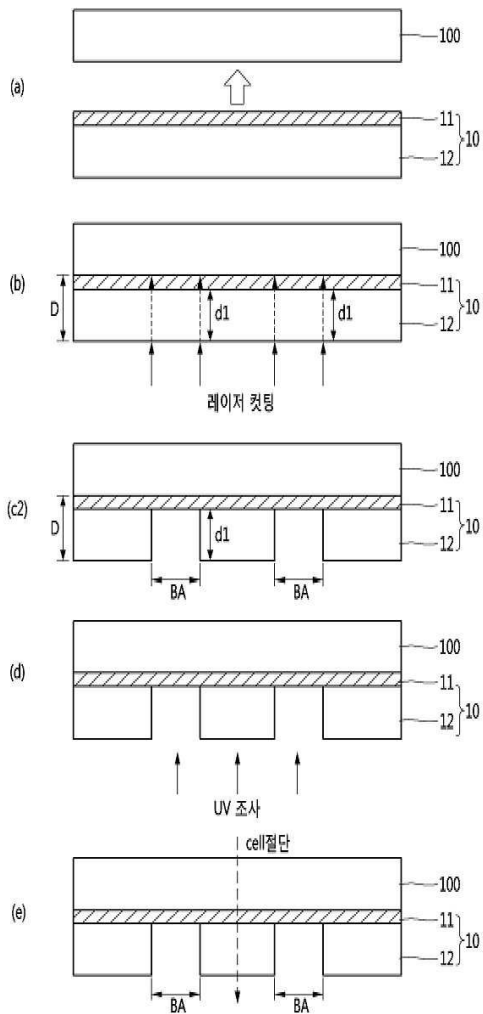
도면1b



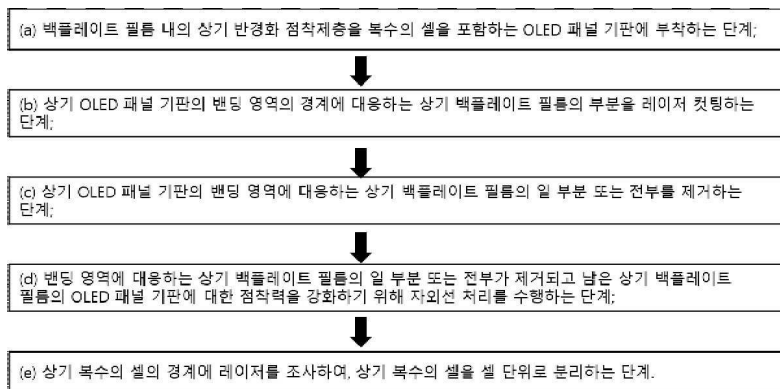
도면2a



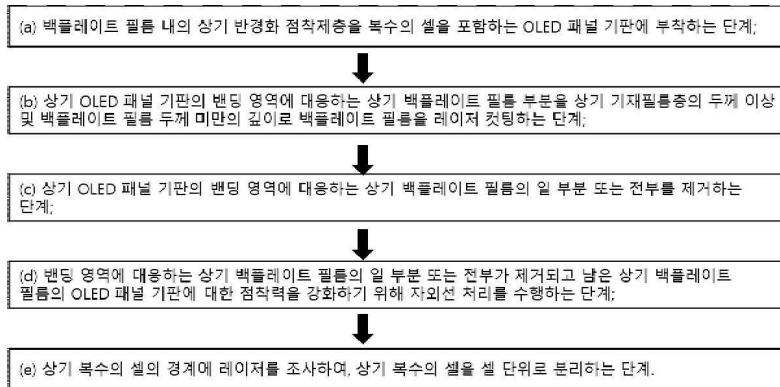
도면2b



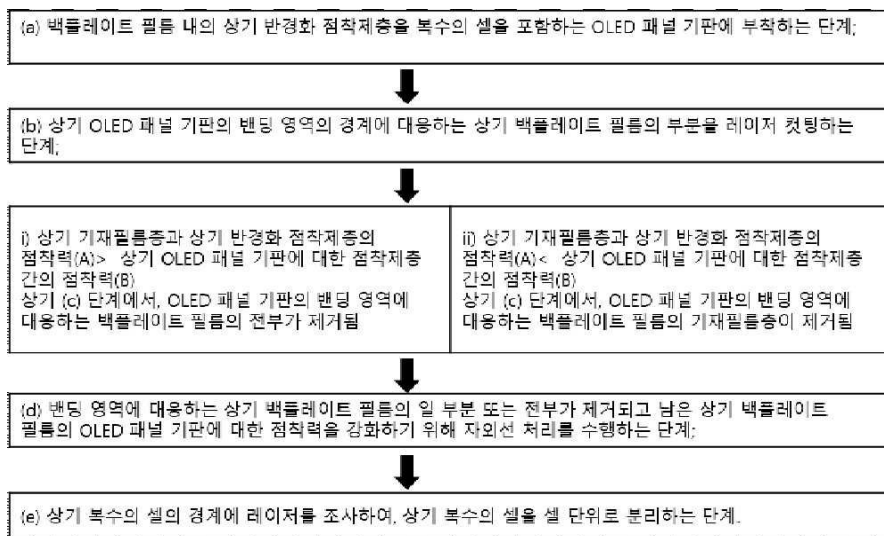
도면3a



도면3b



도면3c



专利名称(译)	包含紫外线 (UV) 可固化粘合剂层的背板膜以及使用其的有机发光显示装置的制造方法		
公开(公告)号	KR102084519B1	公开(公告)日	2020-03-04
申请号	KR1020190085539	申请日	2019-07-16
[标]发明人	김세라 김기상		
发明人	김세라 김기상		
IPC分类号	H01L51/00 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/0096 H01L51/0001 H01L51/56		
代理人(译)	坦率 劲炫晶		
审查员(译)	Gimhyouk		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种包括基膜层和半固化粘合剂层的背板膜,其中所述基膜层和所述半固化粘合剂层之间的粘合强度(A)大于或小于所述粘合强度(A)。B在与OLED面板基板的粘合层之间,粘合强度(A)和粘合强度(B)的粘合强度小于50 gf / in。

